

FLUOROCOPOLYMER ELASTOMER AND ITS COMPOSITION

Publication number: JP10101741

Publication date: 1998-04-21

Inventor: SAITO SATOSHI; TATSU HARUMI

Applicant: NIPPON MEKTRON KK

Classification:

- international: *C08K5/14; C08F8/00; C08F214/22; C08K5/3477; C08L27/16; C08K5/3477; C08K5/00; C08F8/00; C08F214/00; C08L27/00; (IPC1-7): C08K5/3477; C08F214/22; C08F8/00; C08K5/14; C08L27/16; C08F214/22; C08F214/16; C08F214/26; C08F214/28*

- European:

Application number: JP19970098332 19970331

Priority number(s): JP19970098332 19970331; JP19960224551 19960807

Report a data error here

Abstract of JP10101741

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fluorocopolymer elastomer which is peroxide-curing and exhibits good compression set properties merely when subjected to primary vulcanization. **SOLUTION:** This elastomer is produced by subjecting a monomer mixture (100mol%) comprising about 50-80mol% vinylidene fluoride, about 15-50mol% hexafluoropropene, and about 30-0mol% tetrafluoroethylene or comprising about 50-85mol% vinylidene fluoride, about 5-50mol% perfluorovinyl ether represented by the formula: $CF_2=CFOR_f$ (wherein R_f is 1-10C perfluoroalkyl or a perfluorooxyalkylene group having at least one ether bond in the carbon chain), and about 50-0mol% tetrafluoroethylene to copolymn. in the presence of about 0.05-1.0mol % iodotrifluoroethylene as a comonomer so that the molecular terminals have iodine atoms bonded thereto.

Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-101741

(43)公開日 平成10年(1998) 4月21日

(51)Int.Cl.⁵
C 0 8 F 214/22
8/00
C 0 8 K 5/14
C 0 8 L 27/16
// C 0 8 K 5/3477

識別記号

F I
C 0 8 F 214/22
8/00
C 0 8 K 5/14
C 0 8 L 27/16
C 0 8 K 5/3477

審査請求 未請求 請求項の数4 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平9-98332

(22)出願日 平成9年(1997) 3月31日

(31)優先権主張番号 特願平8-224551

(32)優先日 平8(1996) 8月7日

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000230249

日本メクトロン株式会社
東京都港区芝大門1丁目12番15号

(72)発明者 斉藤 智

茨城県北茨城市中郷町日棚2028-39

(72)発明者 達 春美

茨城県日立市弁天町3-8-4

(74)代理人 弁理士 吉田 俊夫

(54)【発明の名称】 含フッ素共重合体エラストマーおよびその組成物

(57)【要約】

【課題】 過酸化物架橋タイプの含フッ素共重合体エラストマーであって、一次加硫のみでも良好な耐圧縮永久歪特性を示すものを提供する。

【解決手段】 (a)フッ化ビニリデン約50~80モル%、ヘキサフルオロプロペン約15~50モル%およびテトラフルオロエチレン約30~0モル%または(b)フッ化ビニリデン約50~85モル%、一般式 $CF_2=CFOR_f$ (R_f : 炭素数1~10のパーフルオロアルキル基または炭素鎖中に1個以上のエーテル結合を有するパーフルオロオキシアルキレン基)で表わされるパーフルオロビニルエーテル約5~50モル%およびテトラフルオロエチレン約50~0モル%を主成分(合計100モル%)とし、これに更にヨードトリフルオロエチレンを約0.05~1.0モル%共重合させかつ分子末端にヨウ素原子が結合した含フッ素共重合体エラストマー。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 分子中にヨードトリフルオロエチレンが更に約0.01~1.0モル%共重合され、かつ分子末端にヨウ素原子が結合した含フッ素共重合体エラストマー。

【請求項2】 フッ化ビニリデン約50~80モル%、ヘキサフルオロプロペン約15~50モル%およびテトラフルオロエチレン約30~0モル%を主成分とする共重合体(合計100モル%)中に、更に約0.01~1.0モル%のヨードトリフルオロエチレンが共重合されかつ分子末端にヨウ素原子が結合された請求項1記載の含フッ素共重合体エラストマー。

【請求項3】 フッ化ビニリデン約50~85モル%、一般式 $CF_2=CFORf$ (ここで、 Rf は炭素数1~10のパーフルオロアルキル基または炭素鎖中に1個以上のエーテル結合を有するパーフルオロオキシアルキレン基である)で表わされるパーフルオロビニルエーテル約5~50モル%およびテトラフルオロエチレン約50~0モル%を主成分とする共重合体(合計100モル%)中に、更に約0.01~1.0モル%のヨードトリフルオロエチレンが共重合されかつ分子末端にヨウ素原子が結合された請求項1記載の含フッ素共重合体エラストマー。

【請求項4】 請求項1、2または3記載の含フッ素共重合体エラストマー、有機過酸化物および多官能性不飽和化合物を含有してなる含フッ素共重合体エラストマー組成物。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、含フッ素共重合体エラストマーおよびその組成物に関する。更に詳しくは、一次加硫のみでも良好な耐圧縮永久歪特性を有する含フッ素共重合体エラストマーおよびその組成物に関する。

【0002】

【従来の技術】含フッ素共重合体エラストマーは、すぐれた耐薬品性および耐熱性を有するために、工業的に広い範囲で使用されている。含フッ素共重合体エラストマーの架橋は、一般にアミン架橋、ポリオール架橋または過酸化物架橋によって行われている。アミン架橋またはポリオール架橋によって架橋された含フッ素共重合体エラストマーは、そのままで良好な特性を示すが、含フッ素共重合体エラストマーが本来有する特性を十分に引き出すための二次加硫が、例えば循環式オープン中等で約180~250℃で約10~24時間行われる。このような二次加硫によって、耐熱性、耐圧縮永久歪特性等の諸物性が飛躍的に向上する。

【0003】過酸化物架橋にあっても、一次加硫および二次加硫が行われているが、一次加硫物と二次加硫物との間の機械的物性の差は、アミン架橋やポリオール架橋の場合と比較して小さい。

【0004】含フッ素共重合体エラストマーは、すぐれ

た特性を有している反面、加工性の面で他の汎用ゴムよりも劣っており、その点での改善が求められている。特に、二次加硫は、生産性の点からその時間的な短縮が求められている。

【0005】過酸化物架橋に好適な含フッ素共重合体エラストマーとしては、末端にヨウ素原子が結合した含フッ素共重合体エラストマー(特公昭53-4115号公報)、末端および側鎖にヨウ素原子が結合した含フッ素共重合体エラストマー(特開平7-316234号公報、特開昭61-55138号公報)等が知られている。前者は、耐薬品性、加工性にすぐれ、架橋速度が速く、比較的短時間で二次加硫が完了するという利点を有する反面、耐熱性に劣るという欠点がみられるが、後者にあつてはその耐熱性の問題も解決されている。しかしながら、これらの含フッ素共重合体エラストマーにあつては、特に一次加硫物の耐圧縮永久歪特性の点での改善が求められている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】本発明の目的は、過酸化物架橋タイプの含フッ素共重合体エラストマーであつて、一次加硫のみでも良好な耐圧縮永久歪特性を有するものを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】かかる本発明の目的は、分子中にヨードトリフルオロエチレンが更に約0.01~1.0モル%共重合され、かつ分子末端にヨウ素原子が結合した含フッ素共重合体エラストマーによって達成される。

【0008】

【発明の実施の形態】分子中にヨードトリフルオロエチレンが約0.01~1.0モル%共重合され、かつ分子末端にヨウ素原子が結合した含フッ素共重合体エラストマーとしては、(a)フッ化ビニリデン約50~80モル%、好ましくは約60~75モル%、ヘキサフルオロプロペン約15~50モル%、好ましくは約15~30モル%およびテトラフルオロエチレン約30~0モル%、好ましくは約20~0モル%または(b)フッ化ビニリデン約50~85モル%、好ましくは約60~80モル%、一般式 $CF_2=CFORf$ (ここで、 Rf は炭素数1~10のパーフルオロアルキル基または炭素鎖中に1個以上のエーテル結合を有するパーフルオロオキシアルキレン基である)で表わされるパーフルオロビニルエーテル約5~50モル%、好ましくは約10~30モル%およびテトラフルオロエチレン約50~0モル%、好ましくは約30~10モル%を主成分(合計100モル%)とし、これに更にヨードトリフルオロエチレンを約0.05~1.0モル%共重合させかつ分子末端にヨウ素原子が結合した含フッ素共重合体エラストマーが用いられる。

【0009】共重合体中に更に共重合せしめるヨードトリフルオロエチレン $CF_2=CFI$ の共重合量は、約0.01~1.0モル%、好ましくは約0.05~0.5モル%に限定される。共重合割合がこれ以下では、本発明の目的とする耐圧縮永久歪特性の改善を図ることができず、一方これ以上の割

合で共重合させると、耐熱性が低下するようになる。

【0010】また、分子末端に結合されるヨウ素原子は、一般式 $Rf-Ix$ (Rf^- : 飽和または不飽和のフルオロ炭化水素基またはクロロフルオロ炭化水素基、 x : 1以上の整数)で表わされる連鎖移動剤化合物、例えば $I(CF_2)_n$ (n : 1~10)で表わされる化合物等が用いられる。

【0011】これらの含ヨウ素化合物から共重合体中に導入されるヨウ素含量は、約0.05~2重量%、好ましくは約0.1~1重量%である。これ以下のヨウ素含量では、得られる加硫物の機械的物性が低下するようになり、一方これ以上ヨウ素含量を増やしても顕著な機械的な改善を望めず、不経済であるばかりではなく、耐熱性の低下をも招くので好ましくない。

【0012】なお、前記含フッ素共重合体エラストマー(b)において、一般式 $CF_2=CFORf$ で表わされるパーフルオロビニルエーテルとしては、 Rf 基が CF_3 、 C_2F_5 、 C_3F_7 、 $(CF_2)_nOCF_3$ (n : 1~10)、 $(CF_2)_2OCF_2OCF_2OCF_3$ 基である化合物等が用いられる。

【0013】共重合反応に際しては、共重合反応を阻害せずかつ加硫物性を損わない程度(約20モル%以下)の他のフッ素化オレフィンや各種のオレフィン化合物またはビニル化合物などを共重合させることもできる。他のフッ素化オレフィンとしては、例えばモノフルオロエチレン、トリフルオロエチレン、トリフルオロプロピレン、ペンタフルオロプロピレン、ヘキサフルオロプロピレン、ヘキサフルオロイソブチレン、クロロトリフルオロエチレン、ジクロロジフルオロエチレン等が用いられ、またオレフィン化合物またはビニル化合物としては、例えばエチレン、プロピレン、1-ブテン、イソブチレン、メチルビニルエーテル、エチルビニルエーテル、ブチルビニルエーテル、シクロヘキシルビニルエーテル、酢酸ビニル、プロピオン酸ビニル、塩化ビニル、塩化ビニリデン、トリフルオロスチレン等が用いられる。これらの内、トリフルオロエチレン、クロロトリフルオロエチレン、メチルビニルエーテル等の少なくとも一種が好んで用いられる。これら以外にも、パーフルオロ(メチルビニルエーテル)、パーフルオロ(エチルビニルエーテル)、パーフルオロ(プロピルビニルエーテル)等のパーフルオロビニルエーテル化合物も用いることができる。

【0014】共重合反応は、乳化重合、けん濁重合、溶液重合、塊状重合等の任意の重合法によって行うことができるが、重合度を高めかつ経済性の面からは乳化重合法が好ましい。乳化重合反応は、過硫酸アンモニウム等の水溶性無機過酸化物またはそれと還元剤とのレドックス系を触媒として、パーフルオロオクタン酸アンモニウム、パーフルオロヘプタン酸アンモニウム、パーフルオロノナン酸アンモニウム、パーフルオロオキシアルキルカルボン酸アンモニウム等またはそれらの混合物、好ましくはパーフルオロオクタン酸アンモニウムを乳化剤に用いて、一般に圧力約10MPa以下、好ましくは約0~5MP

a、温度約0~100℃、好ましくは約20~90℃の条件下で行われる。その際、重合系内のpHを調節するために、 Na_2HPO_4 、 NaH_2PO_4 、 KH_2PO_4 等の緩衝能を有する電解質物質を添加して用いてもよい。

【0015】得られた共重合体は、極限粘度 η_{sp}/c が約0.1~2dl/g、好ましくは約0.5~1.5dl/gの値を有しており、有機過酸化物によって架橋される。

【0016】有機過酸化物としては、例えば2,5-ジメチル-2,5-ビス(第3ブチルパーオキシ)ヘキサン、2,5-ジメチル-2,5-ビス(第3ブチルペーオキシ)ヘキシン-3、ベンゾイルパーオキシド、ビス(2,4-ジクロロベンゾイル)パーオキシド、ジクミルパーオキシド、ジ第3ブチルパーオキシド、第3ブチルクミルパーオキシド、第3ブチルパーオキシベンゼン、1,1-ビス(第3ブチルパーオキシ)-3,5,5-トリメチルシクロヘキサン、2,5-ジメチルヘキサン-2,5-ジヒドロキシパーオキシド、 α, α' -ビス(第3ブチルパーオキシ)-p-ジイソプロピルベンゼン、2,5-ジメチル-2,5-ジ(ベンゾイルパーオキシ)ヘキサン、第3ブチルパーオキシイソプロピルカーボネート等が使用される。

【0017】これらの有機過酸化物が用いられるパーオキサイド加硫法では、通常共架橋剤として多官能性不飽和化合物、例えばトリ(メタ)アリルイソシアヌレート、トリ(メタ)アリルシアヌレート、トリアリルトリメリテート、N,N'-m-フェニレンビスマレイミド、ジアリルфтаレート、トリス(ジアリルアミン)-s-トリアジン、亜リン酸トリアリル、1,2-ポリブタジエン、エチレングリコールジアクリレート、ジエチレングリコールジアクリレート等が併用される。

【0018】パーオキサイド加硫系に配合される以上の各成分は、一般に含フッ素共重合体エラストマー100重量部当り有機過酸化物が約0.1~5重量部、好ましくは約0.5~3重量部の割合で、共架橋剤が約0.5~10重量部、好ましくは約0.5~5重量部の割合でそれぞれ用いられる。

【0019】上記の各成分からなる組成物中には、カーボンブラック、シリカ等の無機充填材、ZnO、CaO、Ca(OH)₂、MgO、PbO等の2価金属の酸化物または水酸化物あるいは合成ハイドロタルサイト等の受酸剤、ポリエチレングリコールモノメチルエーテル、クラウンエーテル等の加硫助剤、可塑剤、安定剤、顔料、その他必要な配合剤が適宜配合される。

【0020】本発明に係る含フッ素共重合体エラストマーは、パーオキサイド架橋性を有する他の物質、例えばシリコンオイル、シリコンゴム、フルオロシリコンゴム、フルオロホスファゼンコム、エチレン-酢酸ビニル共重合体、エチレン-アクリル酸エステル共重合体、エチレン-プロピレン(-ジエン)共重合ゴム、アクリロニトリル-ブタジエン共重合ゴム、アクリル酸エステルゴムなどとブレンドし、共架橋させることもできる。

【0021】組成物の調製は、2本ロール、ニーダ、バンバリーミキサなどを用いて混練することによって行われ、またその架橋は、約140〜220℃で約2〜30分間加熱することにより行われる。なお、用途に応じて、機械的特性を向上させるために、約180〜230℃の空气中で数時間程度二次加硫を行ってもよい。

【0022】

【発明の効果】本発明に係る含フッ素共重合体エラストマーは、有機過酸化化物による一次加硫のみで、良好な耐圧縮永久歪特性を有する加硫物を与える。また、一次加硫物および二次加硫物共、耐熱性にすぐれている。

【0023】

【実施例】次に、実施例について本発明を説明する。

【0024】実施例1

攪拌羽根を備えた容量10Lのオートクレーブに、パーフルオロオクタン酸アンモニウム30g、リン酸水素二ナトリウム10gおよび蒸留水5Lを仕込み、内部を窒素ガスで置換、脱気した後、下記組成のモノマー混合物を仕込んだ。

フッ化ビニリデン(VdF)	49モル%
ヘキサフルオロプロペン(HFP)	38モル%
テトラフルオロエチレン(TFE)	13モル%

【0025】オートクレーブ内の温度を70℃に昇温(圧力は4.2MPaゲージ圧)した後、ヨードトリフルオロエチレン10.8g、1,4-ジヨードオクタフルオロブタン13.5gおよび150mlの水溶液として調製された過硫酸アンモニウム4.0gを順次加えて重合反応を開始させ、更にそれから1時間後に100mlの水溶液として調製された過硫酸アンモニウム2.5gを加えた。

【0026】反応系内の圧力が3.2MPaに低下した時点で、下記組成のモノマー混合物を更に仕込み、3.3MPaとした。以後、重合反応の進行による降圧およびモノマー混合物による昇圧をくり返した。

VdF	62モル%
HFP	22モル%
TFE	16モル%

【0027】重合反応開始から4時間後にモノマー混合物の供給を停止し、更に10分間反応を継続した。重合反応に用いられた各モノマー量は、次の如くであった。

VdF	1.35kg
HFP	1.60kg
TFE	0.55kg

【0028】得られた水性ラテックスを、1重量%塩化カルシウム水溶液10L中に加えて共重合体を凝析し、乾燥させた。収量は2.8kg(重合率79%)であった。

【0029】実施例2

攪拌羽根を備えた容量10Lのオートクレーブに、パーフルオロオクタン酸アンモニウム30g、リン酸水素二ナトリウム10gおよび蒸留水5Lを仕込み、内部を窒素ガスで置換、脱気した後、下記組成のモノマー混合物を仕込んだ。

だ。

フッ化ビニリデン(VdF)	48モル%
ヘキサフルオロプロペン(HFP)	39モル%
テトラフルオロエチレン(TFE)	13モル%

【0030】オートクレーブ内の温度を70℃に昇温(圧力は4.2MPaゲージ圧)した後、ヨードトリフルオロエチレン7.7g、1,4-ジヨードオクタフルオロブタン18.0gおよび150mlの水溶液として調製された過硫酸アンモニウム3.0gを順次加えて重合反応を開始させた。

【0031】反応系内の圧力が3.2MPaに低下した時点で、下記組成のモノマー混合物を更に仕込み、3.3MPaとした。同時に、ヨードトリフルオロエチレン7.7gおよび100mlの水溶液として調製された過硫酸アンモニウム1.0gを加えた。以後、重合反応の進行による降圧およびモノマー混合物による昇圧をくり返した。

VdF	62モル%
HFP	22モル%
TFE	16モル%

【0032】重合反応開始から4時間35分後にモノマー混合物の供給を停止し、更に10分間反応を継続した。重合反応に用いられた各モノマー量は、次の如くであった。

VdF	1.35kg
HFP	1.60kg
TFE	0.55kg

【0033】得られた水性ラテックスを、1重量%塩化カルシウム水溶液10L中に加えて共重合体を凝析し、乾燥させた。収量は3.0kg(重合率84%)であった。

【0034】比較例1

攪拌羽根を備えた容量10Lのオートクレーブに、パーフルオロオクタン酸アンモニウム30g、リン酸水素二ナトリウム10gおよび蒸留水5Lを仕込み、内部を窒素ガスで置換、脱気した後、下記組成のモノマー混合物を仕込んだ。

フッ化ビニリデン(VdF)	49モル%
ヘキサフルオロプロペン(HFP)	38モル%
テトラフルオロエチレン(TFE)	13モル%

【0035】オートクレーブ内の温度を70℃に昇温(圧力は4.2MPaゲージ圧)した後、1,4-ジヨードオクタフルオロブタン18.0gおよび100mlの水溶液として調製された過硫酸アンモニウム2.0gを順次加えて重合反応を開始させた。

【0036】反応系内の圧力が3.2MPaに低下した時点で、下記組成のモノマー混合物を更に仕込み、3.3MPaとした。以後、重合反応の進行による降圧およびモノマー混合物による昇圧をくり返した。

VdF	16モル%
HFP	22モル%
TFE	62モル%

【0037】重合反応開始から1時間35分後にモノマー

混合物の供給を停止し、更に10分間反応を継続した。重合反応に用いられた各モノマー量は、次の如くであった。

VdF	1.35kg
HFP	1.60kg
TFE	0.55kg

【0038】得られた水性ラテックスを、1重量%塩化カルシウム水溶液10L中に加えて共重合体を凝析し、乾燥

させた。収量は2.6kg(重合率74%)であった。

【0039】以上の各実施例および比較例で得られた共重合体の組成(^{19}F -NMRにより分析)、ヨウ素含量(蛍光X線法による)、極限粘度 η_{sp}/c (共重合体1.0gをメチルエチルケトン100mlに溶解させた溶液について35°Cで測定)およびムーニー粘度(JIS K-6301準拠)をそれぞれ測定した。得られた結果は、次の表1に示される。

表 1				
測定項目	実施例 1	実施例 2	比較例 1	
〔共重合体組成〕				
VdF (モル%)	64.3	65.1	64.7	
HFP (モル%)	19.1	19.2	18.5	
TFE (モル%)	16.6	15.7	16.8	
〔ヨウ素含量〕				
測定値 (%)	0.43	0.58	0.24	
〔極限粘度〕				
η_{sp}/c (dl/g)	0.91	0.54	1.09	
〔ムーニー粘度〕				
PML ₁₊₁₀ (121℃)	53	15	58	

【0040】実施例3～5、比較例2
実施例1、実施例2または比較例1で得られた各共重合体100重量部に、トリアリルイソシアヌレート(日本化成製品TAIC M60)4重量部、有機過酸化物(アトケム吉富製品Luperco 101XL)3重量部、酸化亜鉛5重量部およびMTカーボンブラック30重量部(実施例3)または35重量部(実施例4～5、比較例2)を配合し、2本ロールミルで混練して含フッ素共重合体エラストマー組成物を調製した。この組成物について、170°C、10分間の加硫成形を行い、加硫成形品を得た。

【0041】得られた加硫成形品について、次の各項目の測定を行い、後記表2に示されるような結果を得た。

ムーニー粘度: JIS K-6300準拠

モンサントMDR(170°C)

加硫物性: 硬さ(DIN 53505)

100%モジュラス、引張強さ、伸び(DIN 53504)

圧縮永久歪: DIN 53517(200°C、70時間)

二次加硫後の物性: 200°C、30分後または22時間後の物性

表 2					
測定項目		実施例 3	実施例 4	実施例 5	比較例 2
〔共重合体〕		実施例 1	実施例 1	実施例 2	比較例 1
〔ムーニー粘度〕					
ML ₁₊₄ (125℃)	(pts)	64	56	21	72
〔モンサントMDR〕					
M _L	(dN・m)	1.5	1.8	0.3	1.8
M _{HR}	(dN・m)	27.5	31.0	31.9	27.8
tc ₁₀	(分)	0.47	0.46	0.49	0.47
tc ₉₀	(分)	1.18	1.16	1.26	1.15
〔プレス成形物〕					
加硫物性					
硬さ	(pts)	71	73	71	70
100%モジュラス (MPa)		5.0	5.8	6.0	3.3
引張強さ (MPa)		15.0	15.5	15.3	15.8
伸び (%)		250	240	200	330
圧縮永久歪 (%)		28	29	23	35
〔30分間二次加硫物〕					
加硫物性					
硬さ	(pts)	72	74	71	71

100%モジュラス (MPa)	5.9	7.0	7.1	3.8
引張強さ (MPa)	18.2	19.7	18.1	18.6
伸び (%)	250	250	190	330
圧縮永久歪 (%)	27	28	22	33
〔22時間二次加硫物〕				
加硫物性				
硬さ (pts)	72	74	73	72
100%モジュラス (MPa)	6.7	7.4	7.6	4.3
引張強さ (MPa)	23.0	23.4	20.2	21.2
伸び (%)	240	230	180	320
圧縮永久歪 (%)	25	29	28	33

【0042】また、実施例3および比較例2のプレス成形物および二次成形物について、250℃、336時間の熱老化試験を行ない、試験後の加硫物性を測定して、下記表3に示されるような結果を得た。

表3

測定項目	実施例3	比較例2
〔プレス成形物〕		
硬さ (pts)	69	66
100%モジュラス (MPa)	3.8	2.4
引張強さ (MPa)	14.6	8.2
伸び (%)	310	570
〔30分間二次加硫物〕		
硬さ (pts)	70	70
100%モジュラス (MPa)	4.0	2.8
引張強さ (MPa)	14.7	8.2
伸び (%)	310	580
〔22時間二次加硫物〕		
硬さ (pts)	69	69
100%モジュラス (MPa)	3.9	2.3
引張強さ (MPa)	14.5	8.3
伸び (%)	310	600

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶
 (C 08 F 214/22
 214:28
 214:26
 214:16)

識別記号

F I